

УДК 637.024

В.Ворощук канд. техн. наук, М.Шинкарик канд. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕВАГИ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ СИРКОВИХ МАС У РОТОРНО-ВИХРОВИХ ЕМУЛЬСОРАХ

V.Voroshchuk M.Shynkaryk

THE ADVANTAGES OF SWEET CREAMED CURDS HEAT CONDITIONING IN ROTOR-VORTEX EMULSIFIERS

Виробництво сиркових мас в апаратах «Штефан» має ряд недоліків, які зокрема стосуються теплової обробки. Нагрівання продукту через теплообмінну сорочку та подачу пари в продукт призводять до перегрівання частини продукту, а встановлені перемішуючі пристрої не забезпечують ефективного перемішування. Використання з цією метою роторно-вихрового емульсора дозволяє забезпечити рівномірність нагрівання та певний час витримування продукту при заданій температурі. В роторно-вихровому емульсорі забезпечується нагрівання продукту до заданої температури, а також його охолодження.

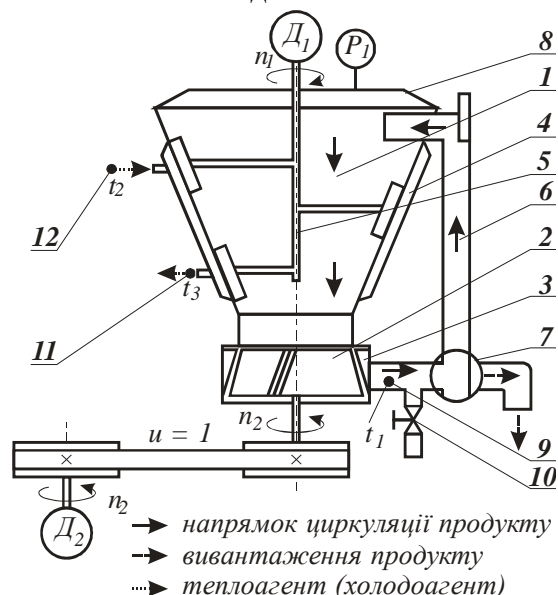


Рис. 1. Експериментальна установка на базі роторно-вихрового емульсора:
 1 - робоча ємкість; 2 - ротор; 3 – статор; 4 - сорочка; 5 - скребкова мішалка; 6 - циркуляційний трубопровід; 7 - триходовий кран; 8 – кришка; 9, 11, 12 – термопара; 10 – відбір проб; Д1, Д2 – електродвигуни; Р1 – мановакуумметр.

Теплообмін в роторно-вихровому емульсорі (рис. 1) проходить на поверхні теплообмінна сорочка-продукт шляхом подачі в сорочку пари чи гарячої води у випадку нагрівання або розсолу у випадку охолодження.

Механізм нагрівання продукту наступний: продукт заповнює всю ємкість теплообмінного апарату. Скребкова мішалка перемішує продукт, одночасно очищає поверхню теплообміну. Частина продукту в неперервному режимі роторно-вихровим емульсором транспортується по замкнутому контурі, таким чином забезпечується циркуляція продукту і його перемішування. При цьому протягом перших 20 циклів проходить руйнування структури маси, а нагрів проходить при цілковито зруйнованій структурі. Очевидно, що активну участь в теплообміні приймають шари продукту, які безпосередньо контактують з поверхнею. Як показали попередні експериментальні дослідження, температура продукту на віддалі, більшій, ніж ширина скребка мішалки міняється

досить незначно. Вирівнювання температури проходить через 25...30 циклів циркуляції і таким чином тривалість обробки можна скоротити на 15%. Одночасно можна уникнути перегрівання окремих шарів продукту. Якщо температура продукту по радіусу чаші змінюється на початку обробки досить суттєво, то на виході із роторно-вихрового пристрою вона є стабільною і не змінюється по діаметру труби.